

不含铅不等于对健康无害 ——汽油给人类健康带来的风险

自 1973 年以来，许多国家开始逐步淘汰含铅汽油作为汽车的燃料。逐步淘汰含铅汽油的目的是为了减少大气中的铅污染，最终降低人体血液中的铅含量。根据资料显示，铅会影响人类健康。目前，无铅汽油正逐步取代含铅汽油。但无铅汽油是否会对人类健康造成别的不利影响仍是一个问号。在 *EHP* 英文版中 [*EHP* 109: 1285 – 1290]，由米晓萱（音译）带领的一个研究小组发现某些无铅汽油所产生的有毒多环芳香烃

(PAH) 比含铅汽油多。该研究小组考察了台湾市场上使用的三种汽油的排放尾气。这三种汽油分别是高级含铅汽油 (PLG)、92 号无铅汽油 (92-LFG)、和 95 号无铅汽油 (95-LFG)。

许多种多环芳香烃 (PAH) 都被国际癌症研究机构归为可能致癌的物质。由于不同的多环芳香烃化合物其致癌的毒性大小不同，或者说引起肿瘤生长的可能性不同，研究人员对排放尾气中所含的多环芳香烃本身的毒性及其相对于毒性极大的多环芳香烃 - 萍并 [a] 嵌二奈 (BaP) 的致癌毒性两个角度来分析使用不同汽油所产生的排放物对健康造成的潜在危害。



有得有失：
尽管使用无铅汽油对健康有其有利的一面，但无铅汽油也带来了新的健康风险。

尾气中发现的 21 种多环芳香烃化合物的毒性当量因子 - 或者说相对致癌力 - 是与萍并 [a] 嵌二奈 (BaP) 进

行了比较得出的。这样就得到了各种化合物的 BaP 当量浓度值，或简称为 BaPeq。然后，将 PAH 和 BaPeq 当量浓度权加，得出上述三种汽油各自的总毒物浓度。在用相同的发动机、相同的行车速度（怠速、40 公里/小时、80 公里/小时、110 公里/小时）、相同的取样及分析方法进行行车实验后，研究人员将研究结果延伸用于计算 1994 – 1999 年期间三种汽油各自的年消耗量所产生的总毒物量。

结果，研究人员发现，不同汽油产生的尾气中 PAH 含量与 BaP 当量浓度之间明显不同。95 号无铅汽油 (95-LFG) 所含 PAH 水平及 BaPeq 浓度最高。其次是高级含铅汽油 (PLG) 和 92 号无铅汽油 (92-LFG)。研究人员认为，从逻辑角度来说，用 95-LFG 取代 PLG 时，PAH 及 BaPeq 的排放量将增加，而用 92-LFG 取代 PLG 时，毒物排放量就下降。

当这一实验室数据被应用于台湾的年消费量时，结论被进一步证实。在六年的研究中，PLG 消费量大幅度下降，92-LFG 消费量稳步上升，而 95-LFG 消费量急剧增长，几乎是危害性较小的 92-LFG 消费量的 3 倍。研究人员的计算结果显示，同期，台湾地区总的 PAH 及 BaPeq 排放量稳步增长（本研究未调查其对健康的不良影响是否也同时增加）。

尽管米晓萱等研究人员在作出结论时比较谨慎，指出这一情况仅适用于台湾，其它地区及其它汽油品种还须进行进一步研究，但这项研究的含义已经非常清楚：含铅汽油给人类健康带来的威胁已经成为过去，但取而代之的无铅汽油却有可能给人类带来了新的健康危害。令我们感到欣慰的是，通过此类研究分析和适当的政策调整，无铅汽油给人类带来的健康风险可以被减低。

- Ernie Hood
译自 *Environmental Health Perspectives* 109: A598 – 599 (2001)